

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-035089

(43)Date of publication of application : 09.02.1999

(51)Int.Cl.

B65D 85/86  
H01L 21/68

(21)Application number : 09-191095

(71)Applicant : YODOGAWA KASEI KK

(22)Date of filing : 16.07.1997

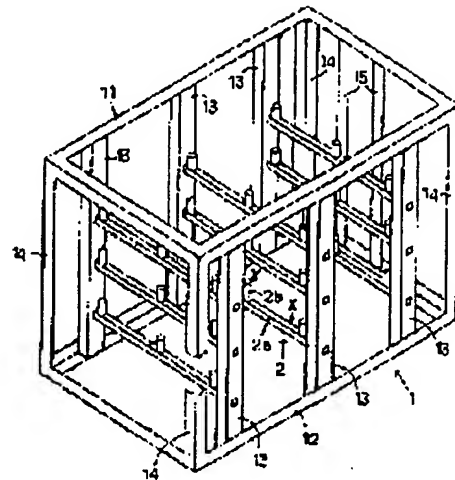
(72)Inventor : YOSHIDA TOSHIO  
AMANO YUJI

## (54) SUBSTRATE CASSETTE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a ribless-type substrate cassette based on a structure other than a type where a rib extending from a grooved side plate of a cassette or a rib extending forward from a receive frame at the deepest of the cassette supports a substrate, wherein even on a large-sized or an ultra large-sized glass substrate which causes flecion in a horizontal posture, it can be supported with the minimum flecion, no fatigue or vibration may be applied to the substrate, and further operation for putting in/out the substrate by a robot fork may not be interfered.

**SOLUTION:** Beam members 2 are bridged in multiple stages at predetermined pitches with a plurality of members 2 used for each stage between opposite right and left side frames 13, 13 of a box-like frame 1 including vertical frames 11, 12 and the side frames 13, 13 for connecting therebetween. The beam member 2 has a slit X with an upper part opened where a robot fork for putting in/out a substrate can come in/out and a substrate support Y located higher than the slit X for supporting the substrate from a rear.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.07.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-35089

(43)公開日 平成11年(1999)2月9日

(51)IntCl.<sup>5</sup>

識別記号

F I

B 6 5 D 85/86

B 6 5 D 85/38

R

H 0 1 L 21/68

H 0 1 L 21/68

V

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平9-191095

(22)出願日 平成9年(1997)7月16日

(71)出願人 591056097

淀川化成株式会社

大阪府大阪市北区中津7丁目4番23号

(72)発明者 吉田 俊雄

大阪府東大阪市森河内東2-11-38

(72)発明者 天野 祐司

大阪府茨木市丑寅2-7-6

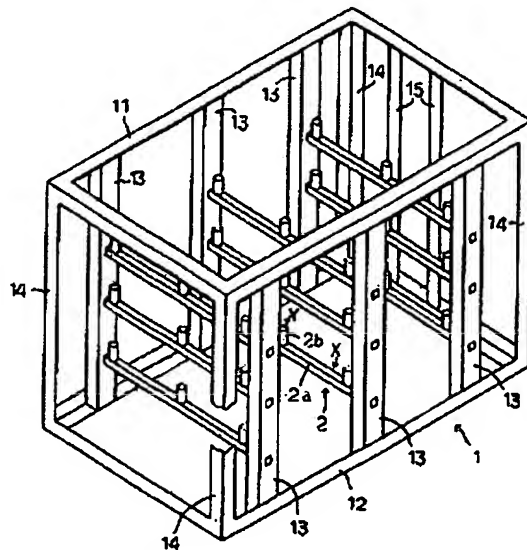
(74)代理人 弁理士 大石 征郎

(54)【発明の名称】 基板用カセット

(57)【要約】

【課題】 カセットの滑付き側板から張り出したリブやカセット最奥部の受けフレームから前方に向けて張り出したリブで基板を支承する方式とは別の機構に基き、水平姿勢にしたときに撓みを生ずる大型ないし超大型のガラス基板にあっても、それを最小限の撓み量で支承することができ、基板に疲労や振動を与えることがなく、さらにはロボットのフォークによる基板の出入操作にも支障を与えないリブレス方式の基板用カセットを提供することを目的とする。

【解決手段】 上下のフレーム(11)、(12)およびそれらの間をつなぐ左右のサイドフレーム(13)、(13)を備えた箱状の枠体(1)の相対する左右のサイドフレーム(13)、(13)間に、梁部材(2)を、所定のピッチで多段に、かつ各段につき複数本架設する。梁部材(2)は、基板出入用ロボットのフォークが出入可能な上方が開放された空隙部(X)と、該空隙部(X)より高位置にあって基板を裏面側から支える基板支承部(Y)とを有している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】上フレーム(11)、下フレーム(12)、およびこれら上下のフレーム(11)、(12)間をつなぐ左右のサイドフレーム(13)、(13)を備えた箱状の枠体(1)からなること、

該枠体(1)の相対する左右のサイドフレーム(13)、(13)間には、梁部材(2)を、所定のピッチで多段に、かつ各段につき複数本架設してあること、

上記梁部材(2)は、基板出入用ロボットのフォークが出入可能な上方が開放された空隙部(X)と、該空隙部(X)より高位置にあって基板を裏面側から支える基板支承部(Y)とを有していること、を特徴とする基板用カセット

ト。  
【請求項2】梁部材(2)が、直線状の主材(2a)から上方に向けて突出体(2b)が張り出した構造を有し、隣り合う突出体(2b)、(2b)間の主材(2a)よりも上方の空間がフォークの出入する空隙部(X)となり、各突出体(2b)が基板支承部(Y)となっていることを特徴とする請求項1記載の基板用カセット。

【請求項3】梁部材(2)が、複数の凹形部と高台部とが交互に位置した正面視で波形の主材(2a)からなり、凹形部で囲まれる空間がフォークの出入する空隙部(X)となり、高台部の上面または高台部に付設された付設部材(2c)が基板支承部(Y)となっていることを特徴とする請求項1記載の基板用カセット。

【請求項4】梁部材(2)が、直線状の主材(2a)を上方から複数箇所切り欠いた構造を有し、その切欠部の空間がフォークの出入する空隙部(X)となり、非切欠部の上面または非切欠部に付設された付設部材(2d)が基板支承部(Y)となっていることを特徴とする請求項1記載の基板用カセット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、水平姿勢にしたときに撓みを生ずる基板(殊に大型ないし超大型のガラス基板)を収容するためのリブスタイルの基板用カセットに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】ガラス基板などの基板を互いに接触しないように分離して収容するための基板用カセットとして、箱形の枠体の1対の相対向する側面を溝付き側板で形成し、両溝付き側板の対応する溝間に基板を出入、収容しうるようにしたものが普及している。溝付き側板の形状やデザインには種々のものがあるが、いずれも基本的には、カセットの内部側に向けて側板背肉部から所定のピッチで平行に多数のリブ状の細片が張り出した形状を有している。隣接するリブ状の細片間の空隙が溝となり、そこに基板が出入、収容される。

【0003】このようなタイプ(リブタイプ)の基板用自重撓みの文献値

カセットには、たとえば、本出願人の出願にかかる特開平2-295150号公報、特開平3-133152号公報、特開平5-147680号公報、特開平6-247483号公報、特開平6-286812号公報、特開平8-46022号公報などに開示されたカセットがある。

【0004】ところが、ガラス基板のサイズが大きくなると、剛体であるガラス基板であってもその撓み量が大きくなるため、溝付き側板のリブ状の細片でガラス基板を支える支承方式によっては、細片間のピッチをかなり大きくしないとガラス基板の円滑な出入操作を行うことができず、1個のカセットに収容しうるガラス基板の枚数も少なくなる。

【0005】そこでガラス基板の大型化に対処すべく、本出願人の出願にかかる特開平9-36219号公報においては、側板のリブ状の細片の長さを従来に比し著しく長くしたカセット(さらに詳しくは、細片の張り出し長さをカセット有効巾の1/10~1/4にしたカセット)が提案されている。この公報には、側板のリブ状の細片の長さを長くするだけでなく、カセット最奥部の受けフレーム(ストッパー)からも長尺のリブを張り出すようにする態様も記載されている。

【0006】また海外からの輸入品の中には、側板のリブ状の細片の長さは通常通りであるが、カセット最奥部の受けフレームから前方に向けて長尺のリブを張り出すようにしたものもある。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】ガラス基板の大型化は益々進んでおり、従来のように溝付き側板から張り出したリブ状の細片によってガラス基板をその端部で支持する方法では、撓み量が大になるため対処しえなくなっている。たとえば、650mm×830mmのサイズの場合には、厚みが1.1mmの場合でも撓み量が大きく、厚みが0.7mmの場合には撓み量がさらに倍以上にもなる。

【0008】「月刊LCDインテリジェンス1997.5」の69~71頁によれば、ガラス基板の自重による撓み $y$ は、基板巾を $L$ 、厚みを $t$ とすれば、

$$y = k \cdot L^4 / t^2$$

( $k$ はガラス密度とヤング率で決定される定数)となる。この文献の70頁の表2によれば、ガラス密度が2.5g/cm<sup>3</sup>、ヤング率750000g/mm<sup>2</sup>とした場合の自重撓みの理論値(一部実測値も併記)は次の表の如くであるとしている(ただし下記の表1においては表示の仕方を若干アレンジしてある)。サイズが大きくなるほど、そして厚みが薄くなるほど、自重撓みは著増することがわかる。

## 【0009】

## 【表1】

ガラス基板サイズ(mm)	重量(g)	自重撓み(mm)
550×650×1.1	983	3.94
650×830×1.1	1484	7.69
1000×1000×1.1	2750	43.0
550×650×0.7	626	9.92 (9.45)
650×830×0.7	944	19.0 (18.8)
1000×1000×0.7	1750	106.3

(自重撓みの欄の( )内は実測値)

【0010】本出願人における検討によっても、ガラス基板を溝付き側板のリブ状の翹片で両脇において支持する方式の場合、基板端からの支持長を10mmまたは15mmにただけでは、ガラス基板中央付近の撓み量は上記の表1の場合とそれほど変わらない。

【0011】そして、溝付き側板のリブ状の翹片の長さを極端に長くする特開平9-36219号公報の方式を採用しても、ガラス基板のサイズがある限界を越えると、撓みを必ずしも充分には抑制できなくなる。

【0012】カセット最奥部の受けフレームから前方に向けて長尺のリブを張り出すようにした場合には、その長尺のリブの先端近くの一一点に集中してガラス基板の重量のかなりの割合を支承するため、そのリブ自体が撓み、またガラス基板には単なるカール状の撓みでなく複雑な三次元形状の撓みぐせがつき、ガラス基板上に表面処理を行うときに被膜にしわが寄るなどのトラブルを生じやすくなる。

【0013】加えて、上記いずれの場合にせよ、長尺リブの先端側でガラス基板を支承する方式によっては、リブが長くなるほど一旦振動を生ずるとその振動が容易には減衰せず、ガラス基板に種々のトラブル、極端な場合には疲労による割れを起こす原因となる。

【0014】本発明は、このような背景下において、カセットの溝付き側板から張り出したリブやカセット最奥部の受けフレームから前方に向けて張り出したリブで支承する方式(リブ支承方式)とは別の機構に基き、水平姿勢にしたときに撓みを生ずる基板(殊に大型ないし超大型のガラス基板)にあっても、それを最小限の撓み量で支承することができ、基板に疲労や振動を与えることがなく、さらにはロボットフォーク(ハンド)による基板の出入操作にも支障を与えないリブレス方式の基板用カセットを提供することを目的とするものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明の基板用カセットは、上フレーム(11)、下フレーム(12)、およびこれら上下のフレーム(11)、(12)間をつなぐ左右のサイドフレーム(13)、(13)を備えた箱状の枠体(1)からなること、該枠体(1)の相対する左右のサイドフレーム(13)、(13)間には、梁部材(2)を、所定のピッチで多段に、かつ各段につき複数本架設してあること、上記梁部材(2)は、基板出入用ロボットフォークが出入可能な上方が開放された空隙部(X)と、該空隙部(X)より高位置にあって

基板を裏面側から支える基板支承部(Y)とを有していること、を特徴とするものである。

【0016】

【発明の実施の形態】以下本発明を詳細に説明する。

【0017】〈枠体(1)の骨格〉本発明の基板用カセットにおいて、箱状の枠体(1)は、上フレーム(11)、下フレーム(12)、およびこれら上下のフレーム(11)、(12)間をつなぐ左右のサイドフレーム(13)、(13)を備えたものからなる。上下のフレーム(11)、(12)は左右のサイドフレーム(13)、(13)で支えられるが、そのほかに箱の角となる部分や他の部分に縦フレーム(14)を有していてもよい。基板出入面となる前面側は開放される。枠体(1)の背面側には、ストッパーとしての受けフレーム(15)を縦方向に設けるのが普通である。各フレームのうち上下のフレーム(11)、(12)は格子状とすることが多いが、ほこりの付着防止のため、上フレーム(11)は板状にして蓋を兼ねるようにしたり、格子状の上フレーム(11)の上にさらに蓋を設けたりすることもできる。

【0018】枠体(1)の骨格を形成する上フレーム(11)、下フレーム(12)、サイドフレーム(13)、縦フレーム(14)、受けフレーム(15)の材質は、樹脂、金属、樹脂-金属複合体などとすることができる。この場合、基板が接触する箇所は、発塵を生じがたい発塵防止性樹脂(たとえば、ポリエーテルエーテルケトン、ポリイミド、ポリエーテルイミド、ポリアセタール、ポリアミド、超高分子量ポリエチレン、ポリテトラフルオロエチレン、各種エラストマーなどフィラーを実質的に配合しないナチュラル品)で構成することが望ましい。それ以外の箇所は、もし必要なら、少なくとも表面側を金属繊維、金属粒子、カーボン繊維、カーボンブラック、グラファイト、イオン性高分子等の導電性物質を配合した樹脂で構成することにより、たとえば体積抵抗値が $10^4 \sim 10^{11} \Omega$ 程度、殊に $10^6 \sim 10^9 \Omega$ 程度になるように設定することが好ましい。

【0019】〈梁部材(2)〉そして本発明においては、上記枠体(1)の相対する左右のサイドフレーム(13)、(13)間に梁部材(2)を架設する。この梁部材(2)は、所定のピッチで多段に(たとえば10~30段というように)、かつ各段につき複数本(たとえば3~10本というように)設ける。

【0020】この梁部材(2)の材質も、樹脂、金属、樹脂-金属複合体などとすることができる。この場合も、

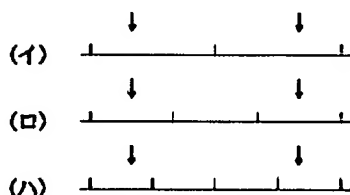
基板が接触する箇所以外の箇所は、もし必要なら、少なくとも表面側を導電性物質配合樹脂で構成することにより、たとえば体積抵抗値が $10^4 \sim 10^{11} \Omega$ 程度、殊に $10^6 \sim 10^9 \Omega$ 程度になるように設定することができる。

【0021】さらに本発明においては、上記梁部材(2)として、基板出入用ロボットのフォーク(ハンド)が出入可能な上方が開放された空隙部(X)と、該空隙部(X)より高位置にあって基板を裏面側から支える基板支承部(Y)とを有しているものを用いる。この梁部材(2)の構造として好適なものは、以下に述べるものである。

【0022】第1のタイプの梁部材(2)は、直線状の主材(2a)から上方に向けて突出体(2b)が張り出した構造、たとえば模式的には下記の表2の(イ)～(ハ)のような構造を有し、隣り合う突出体(2b)、(2b)間の主材(2a)よりも上方の空間(表2の↓の空間)がフォークの出入する空隙部(X)となり、各突出体(2b)が基板支承部(Y)となっているものである。

【0023】

【表2】



【0024】ここで突出体(2b)は主材(2a)と一体に形成されていてもよく、突出体(2b)として主材(2a)とは別部材を用いて主材(2a)に付設するようにしてもよい。後者の場合には、その突出体(2b)の設置位置を主材(2a)上で可変にすることもできる。後者の場合の一例は、主材(2a)側にピン孔を設け、そのピン孔にピン状の突出体(2b)の下部を押し込むようにする態様である。

【0025】第2のタイプの梁部材(2)は、複数の凹形部と高台部とが交互に位置した正面視で波形の主材(2a)からなり、凹形部で囲まれる空間がフォークの出入する空隙部(X)となり、高台部の上面または高台部に付設された付設部材(2c)が基板支承部(Y)となっているものである。波の形は、凹形部は角張った波形とすることが多く、高台部は角張った波形や丸い波形の山部とすることができる。

【0026】付設部材(2c)を設けるときは、該付設部材(2c)としてたとえばピン状やリング状のものを用い、主材(2a)の高台部に付設することができる。この付設部材(2c)は、その設置位置を主材(2a)上で可変にすることができる。

【0027】第3のタイプの梁部材(2)は、直線状の主材(2a)を上方から複数箇所切り欠いた構造を有し、その切欠部の空間がフォークの出入する空隙部(X)となり、非切欠部の上面または非切欠部に付設された付設部材(2

d)が基板支承部(Y)となっているものである。

【0028】付設部材(2d)を設けるときは、該付設部材(2d)としてたとえばピン状やリング状のものを用い、主材(2a)の非切欠部に付設することができる。この付設部材(2d)は、その設置位置を主材(2a)上で可変にすることができる。

【0029】第1、第2または第3のいずれのタイプの梁部材(2)を用いるときも、その梁部材(2)をその左右の端面において左右のサイドフレーム(13)、(13)にボルト締め方式により締結するときは、梁部材(2)の左右の端面を正面視でそれぞれ「/」、「\」となるごくわずかな傾斜面に形成し、梁部材(2)を左右のサイドフレーム(13)、(13)にボルト締めしたときに梁部材(2)が上に凸のアーチ状となる方向に引っ張られる力がかかるようにすることも好ましい。

【0030】第1のタイプの梁部材(2)における突出体(2b)、第2のタイプの梁部材(2)における付設部材(2c)、第3のタイプの梁部材(2)における付設部材(2d)は、その少なくとも上端部が、基板との摩擦によっても発塵を生じがたい発塵防止性樹脂で構成されていることが望ましい。また、第2のタイプの梁部材(2)において主材(2a)の高台部の上面で直接基板を支承するとき、第3のタイプの梁部材(2)において主材(2a)の非切欠部の上面で直接基板を支承するときは、それらの高台部や非切欠部の少なくとも上面は、上記と同様に基板との摩擦によっても発塵を生じがたい発塵防止性樹脂で構成されていることが望ましい。

【0031】梁部材(2)の断面は、強度や軽量化を考慮して種々に設計することができる。梁部材(2)が基板を支承する支点は、できるだけ基板の表面の表示部(処理部)に対応する裏面部分を避けて、基板の表面の非表示部(非処理部)に対応する裏面部分に接当するように、つまり、4枚、6枚、9枚取りというような製品取りに合わせて、製品になる所を避けるようにしてその裏面側から接当するように留意することが望ましい。

【0032】〈基板〉上記構造を有するカセットに収容する基板としては、ガラス基板、セラミックス基板をはじめとする各種の基板があげられ、特に大型ないし超大型のガラス基板が重要である。これら剛性の大きい基板のほか、プラスチックシート基板を収容することもできる。

【0033】〈作用〉溝付き側板のリブ状の細片でガラス基板をその両辺側で支承する従来の方式にあっては、ガラス基板の大型化につれて撓みが大きくなり、また厚みが薄いほど撓みが大きくなる。溝付き側板のリブ状の細片の長さを極端に長くすれば、撓み量は小さくなるが、強度的な制約があり、またロボットのフォーク(ハンド)の挿抜の邪魔になるので、おのずから限界がある。また、カセット最奥部の受けフレームから前方に向けて長尺のリブを張り出すようにした場合には、その長

尺のリップの先端近くの一点に集中してガラス基板の重量のかかりの割合を支承するため、そのリップ自体が撓み、またガラス基板には単なるカール状の撓みでなく複雑な三次元形状の撓みぐせがつく。

【0034】加えて、上記いずれの場合にせよ、長尺リップの先端側でガラス基板を支承する方式によっては、リップが長くなるほど一旦振動を生ずるとその振動が容易には減衰せず、ガラス基板に種々のトラブル、極端な場合には疲労による割れを起こす原因となる。

【0035】しかるに本発明の基板用カセットにあっては、従来のリップ支承方式とは別の機構であるリブレス方式、すなわち梁支承方式に基いて基板を支承する方式を採用している。そのため、水平姿勢にしたときに撓みを生ずる基板（殊に大型ないし超大型のガラス基板）にあっても、最小限の撓み量で支承することができ、基板に疲労や振動を与えることがなく、さらにはロボットのフォーク（ハンド）による基板の出入操作にも支障を与えない。

#### 【0036】

【実施例】次に実施例をあげて本発明をさらに説明する。以下のいずれの実施例の基板用カセットを用いても、ロボットのフォーク（ハンド）の出入には何の支障もない。

#### 【0037】実施例1

図1は本発明の基板用カセットの一例を模式的に示した斜視図である。図2は梁部材(2)の一例を示した正面図である。

【0038】(1)は箱状の枠体であり、周枠状の上フレーム(11)、周枠状の下フレーム(12)、これら上下のフレーム(11)、(12)間をつなぐ左右各3本のサイドフレーム(13)、(13)、箱の角となる部分に設けた計4本の縦フレーム(14)、および背面側に縦方向に設けた2本の受けフレーム(15)で構成されている。

【0039】枠体(1)の相対応する左右のサイドフレーム(13)、(13)間には、図1においては、梁部材(2)を所定のピッチで3段にかつ各段につき3個架設してある。

【0040】この図1は模式図であるので最も簡単な構造を示してあるが、実際には、上下のフレーム(11)、(12)については周枠に加えて横ヤリブを組み合わせた構造にしたり、左右のサイドフレーム(13)、(13)の数をもっと多くしたり、梁部材(2)を10〜30段程度の多段にしたり、各段の梁部材(2)の数をもっと多くしたりするのが通常である。

【0041】梁部材(2)の一例は、図2のように、直線状の主材(2a)から上方に向けて4個の突出体(2b)が張り出した構造を有するものである（図1の模式図では3個の突出体(2b)が張り出したものをあげてあるが、図2の方が実際の例である）。隣り合う突出体(2b)、(2b)間の主材(2a)よりも上方の空間がフォークの出入する空隙部(X)となっており、各突出体(2b)が基板支承部(Y)とな

っている。

【0042】突出体(2b)は、たとえばポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルイミドまたはエラストマーのナチュラル品の射出成形により得られる。この場合、図2の左右の端部側の2個の突出体(2b)はガラス基板の滑りを止めるためにエラストマーの成形体、中央側の2個の突出体(2b)はポリエーテルエーテルケトンまたはポリエーテルイミドの成形体というように、材質を異ならせることができる。

【0043】この実施例では、突出体(2b)は主材(2a)とは別部材になっており、主材(2a)に設けたピン孔にピン状の突出体(2b)の下部を挿し込むようになっている。ピン孔は余分に設けることができるので、突出体(2b)の設置位置を変えたり、突出体(2b)の設置個数を増すこともできる。

【0044】図1の基板用カセット（ただし梁部材(2)は図2に示したものを使用）に、厚み0.7mm、巾1000mm、奥行き1000mmの大型サイズのガラス基板を収容したときの最大撓み量は1.1〜1.2mmであった。

#### 【0045】実施例2

図3は本発明の基板用カセットの他の一例を示した平面図であり、上フレーム(11)の半分を切り欠き表示してある。図4は図3の基板用カセットの正面図である。図5は図3の基板用カセットの側面図である。図6は図3〜5で用いている梁部材(2)の正面図である。

【0046】枠体(1)を構成する上下のフレーム(11)、(12)は、周枠に「井」字形の横を組み合わせた格子状になっており、左右のサイドフレーム(13)、(13)の数は各4本としてある。ストッパーとしての受けフレーム(15)は2本設けてある。次に述べる梁部材(2)は、30mmのピッチで多段に、かつ各段につき4本架設してある。

【0047】梁部材(2)は、2個の凹形部と高台部とが交互に位置した正面視で角張った波形の主材(2a)からできている。凹形部で囲まれる空間がフォークの出入する空隙部(X)となる。高台部の上面には図6のようにピン状の付設部材(2c)が嵌め込まれており、その付設部材(2c)の上面が基板支承部(Y)となっている。

【0048】梁部材(2)は、その左右の端面において左右のサイドフレーム(13)、(13)にボルト締結されるが、梁部材(2)の左右の端面は正面視でそれぞれ「/」、「\」となるわずかな傾斜面（1°以下のテーパ面）に形成してある。従って、梁部材(2)を左右のサイドフレーム(13)、(13)にボルト締めしたときには、梁部材(2)が上に凸のアーチ状となる方向に引っ張られる力が加わる。

【0049】図3〜5の枠体(1)に図6の梁部材(2)を組み込んだときには、厚み0.7mm、巾1000mm、奥行き1000mmの大型サイズのガラス基板を収容したときの最大撓み量は1.1〜1.2mmであった。

#### 【0050】実施例3

図7は実施例2(図3~6)に類似の基板用カセットの斜視図である。

【0051】この実施例3(図7)の基板用カセットは、上下のフレーム(11)、(12)の形状が異なるのみで、他は実施例2(図3~6)とほぼ同様であり、梁部材(2)としては図6と同様の形状、構造のものをを用いている。なお、図7においては、受けフレーム(15)については図示を省略してある。また図7においては梁部材(2)を5段に設けた場合を描いてあるが、実際には10~30段程度とするのが通常である。図7中、(G)とあるのは基板(ガラス基板)である。

#### 【0052】実施例4

図8は梁部材(2)の他の例を示した正面図である。

【0053】この梁部材(2)は、実施例2(図3~5)の枠体(1)に組み込まれるものであって、図6と同様に、2個の凹形部と高台部とが交互に位置した正面視で角張った波形の主材(2a)からできている。高台部には浅い溝を設けて、その溝にエラストマーでできたリング状の付設部材(2c)を嵌め込んである。

#### 【0054】実施例5

図9は梁部材(2)のさらに他の例を示した正面図である。

【0055】この梁部材(2)は、実施例2(図3~5)の枠体(1)に組み込まれるものであって、直線状の板体でできた主材(2a)を上方から2箇所切り欠いた構造を有する。切欠部の空間がフォークの出入する空隙部(X)となる。非切欠部の上面にはピン状の付設部材(2d)が嵌め込まれており、その付設部材(2d)が基板支承部(Y)となっている。

【0056】図3~5の枠体(1)に図9の梁部材(2)を組み込んだときには、厚み0.7mm、巾1000mm、奥行き1000mmの大型サイズのガラス基板を収容したときの最大撓み量は1.1~1.2mmであった。

#### 【0057】

【発明の効果】本発明の基板用カセットにあっては、従来のリブ支承方式とは別の機構であるリブレス方式、すなわち梁支承方式に基いて基板を支承する方式を採用している。そのため、水平姿勢にしたときに撓みを生ずる基板(殊に大型ないし超大型のガラス基板)にあっても、それを最小限の撓み量で支承することができ、基板に疲労や振動を与えることがなく、さらにはロボットのフォーク(ハンド)による基板の出入操作にも支障を与えない。カセットの工業的生産性および製造コストの点でも有利である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の基板用カセットの一例を模式的に示した斜視図である。

【図2】梁部材(2)の一例を示した正面図である。

【図3】本発明の基板用カセットの他の一例を示した平面図であり、上フレーム(11)の半分の切り欠き表示してある。

【図4】図3の基板用カセットの正面図である。

【図5】図3の基板用カセットの側面図である。

【図6】図3~5で用いている梁部材(2)の正面図である。

【図7】実施例2(図3~6)に類似の基板用カセットの斜視図である。

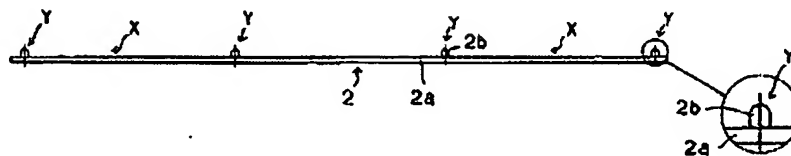
【図8】梁部材(2)の他の例を示した正面図である。

【図9】梁部材(2)のさらに他の例を示した正面図である。

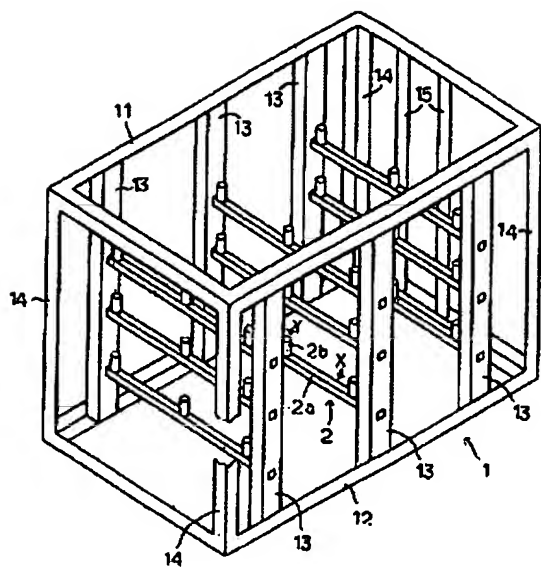
#### 【符号の説明】

(1) …枠体、(11)…上フレーム、(12)…下フレーム、(13)…サイドフレーム、(14)…縦フレーム、(15)…受けフレーム、(2) …梁部材、(2a)…主材、(2b)…突出体、(2c)…付設部材、(2d)…付設部材、(X) …空隙部、(Y) …基板支承部、(G) …基板

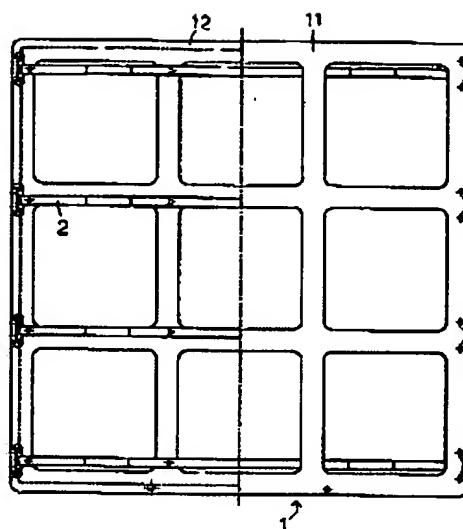
【図2】



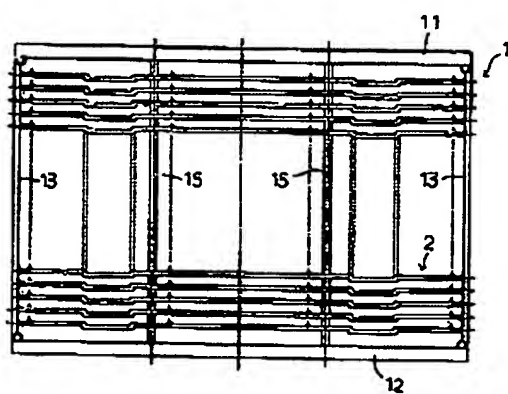
【図1】



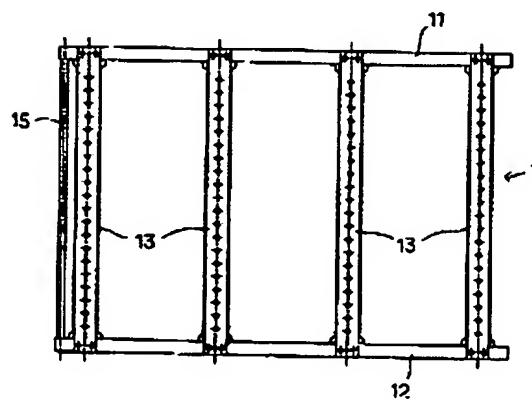
【図3】



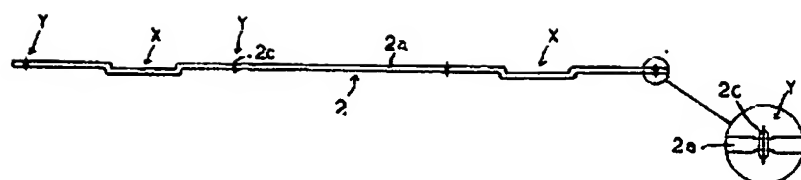
【図4】



【図5】

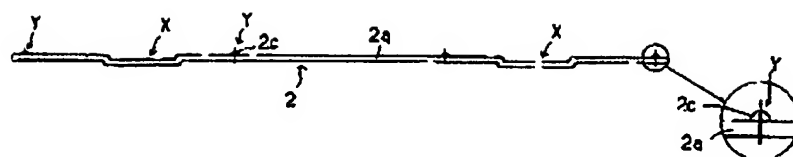


【図8】

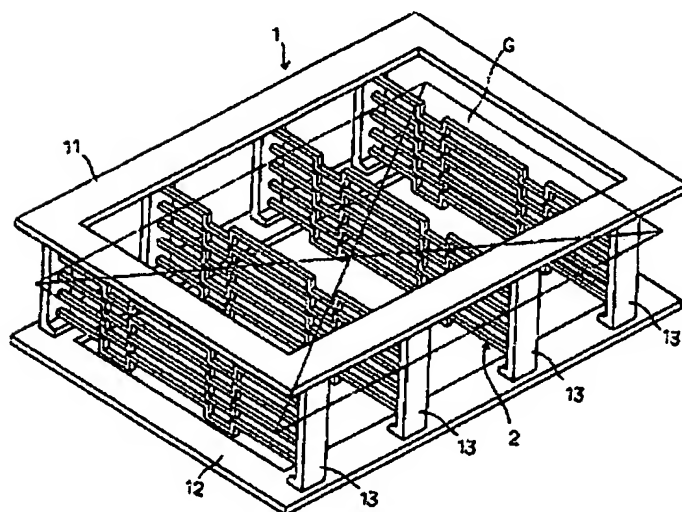




【図6】



【图7】



【图9】

